

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK KULIT BUAH MANGGIS (*Garcinia mangostana* Linn)

Masniari Poeloengan,* Praptiwi**

ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF MANGOS TEEN (*Garcinia mangostana* Linn) PEEL

Abstract

Mangos teen peel had been used as traditional medicine to treat dysentery, diarrhea, and uric acid. This study was done to determine chemical compounds of mangos teen peel extract and its antibacterial activity by diffusion paper disk method. Its chemical compounds were determined by phytochemical screening while the antibacterial test was done against Gram Positive bacteria (*Staphylococcus aureus* ATCC 25922 and *S. epidermidis*), and Gram Negative bacteria (*Salmonella typhimurium* B 2284 and *Escherichia coli* B2245). Extract concentration used for the study were 50, 25, 12.5, 6.25 and 3.125%, in which every concentration had three replicates. Result of phytochemical screening of mangos teen peel extract showed that the extract contained alkaloid, saponin, triterpenoid, tannin, phenol, flavonoid, glycoside and steroid. Mangos teen peel extract at the concentration up to 3.125 % had growth inhibition area on Gram Positive bacteria (*Staph. aureus* and *Staph. epidermidis*), and there were no growth inhibition area on Gram Negative bacteria (*S. typhimurium* and *E. coli*). Increasing extract concentration resulted in increasing growth inhibition area.

Keywords : mangos teen (*Garcinia mangostana*), *Staphylococcus aureus*, *S. epidermidis*, *Salmonella typhimurium*, *E. coli* and antibacteria

Pendahuluan

Manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) merupakan salah satu buah yang cukup dikenal selain rasanya yang enak, daging buah manggis dapat mengobati penyakit diare, radang amandel, keputihan, disentri, wasir, borok, peluruh dahak dan sakit gigi.¹ Selain buah manggis, masyarakat juga telah memanfaatkan kulit buah manggis sebagai obat untuk sariawan, disentri, diare, asam urat, pewarna alami, dan bahan membuat cat antikarat (cat berwarna hitam yang tahan cuci) dan perangsang keluarnya cairan nira pada penyadapan kelapa. Menurut Tambunan (1998)² dan Subroto (2008)³ kulit buah manggis mempunyai sifat sebagai *anti-aging*, menurunkan tekanan darah tinggi, menurunkan berat badan, antivirus juga antibakteri. Kulit batang manggis

juga dimanfaatkan untuk mengatasi nyeri perut, sedang akarnya untuk mengatasi haid yang tidak teratur.^{1,4,5,6}

Kandungan kimia akar, kulit batang dan kulit buah manggis : saponin, disamping itu akar dan batangnya juga mengandung flavonoid dan polifenol, serta kulit buah manggis juga mengandung tanin, flavonoid, steroid/triterpenoid dan kuinon serta unsur natrium, kalium, magnesium, kalsium, besi, zink dan tembaga. Kulit kayu, kulit buah dan lateks kering manggis mengandung sejumlah zat warna kuning yang berasal dari dua metabolit sekunder yaitu mangostin dan β -mangostin. Mangostin merupakan komponen utama sedangkan kadar β -mangostin lebih kecil dan 1,3,6,7-tetrahidroksi-2,8-di (3-metil-2butenil) ksanton yang diberi nama α -mangostanin dari kulit buah manggis.^{4,5,6}

* Balai Besar Penelitian Veteriner, Jl. RE. Martadinata No.30, Bogor 16114

** Bidang Botani, Pusat Penelitian Botani - LIPI, Cibinong

Di lain pihak, terdapat resistensi bakteri terhadap obat-obat antibiotika yang telah ada. Oleh sebab itu, pada penelitian ini dilakukan penapisan fitokimia untuk mengetahui komponen kimia pada kulit buah manggis dan aktivitasnya untuk menghambat pertumbuhan beberapa isolat bakteri yaitu *Staphylococcus aureus* ATCC 25922, *S. epidermidis*, *Salmonella typhimurium* B 2284 dan *E. coli*. *E. coli* adalah bakteri patogen, setiap jaringan ataupun alat tubuh dapat terinfeksi olehnya dan menyebabkan timbulnya penyakit dengan tanda-tanda khas yaitu peradangan, nekrosis dan pembentukan abses.⁷ Bakteri ini merupakan sebagian dari flora normal pada kulit manusia, saluran pernafasan dan saluran pencernaan makanan.⁸ Bakteri *Salmonella typhi* bersifat infeksi pada manusia dan sebagian besar *Salmonella* bersifat patogen bagi binatang yang merupakan sumber infeksi bagi manusia.⁹

Bahan dan Metoda

Bahan Penelitian

Kulit buah manggis diperoleh dari Pasar Buah, Pasar Rebo, Jakarta Timur. Kulit buah manggis dikeringkan dalam oven 50°C hingga kering. Kemudian digiling menjadi serbuk lalu diayak dengan ayakan 4/18.

Bakteri yang digunakan pada penelitian ini merupakan biakan bakteri koleksi Balai Besar Penelitian Veteriner yaitu *Staphylococcus aureus* ATCC 25922, *S. epidermidis*, *Salmonella typhimurium* B 2284 dan *E. coli*.

Ekstraksi (Depkes, 2000)¹⁰

Serbuk kulit buah manggis (500 gram) direndam dengan etanol 70%. Filtrat yang ada ditampung kemudian ditambahkan lagi pelarut etanol 70% sampai bahan tersebut terendam. Filtrat ditampung kembali. Hal ini dilakukan sampai filtrat tidak berwarna. Filtrat dipekatkan dengan menggunakan evaporator sehingga diperoleh ekstrak pekat dan tidak mengandung etanol.

Penapisan kimia ekstrak kulit buah manggis (Depkes, 2000)¹⁰

Penapisan kandungan kimia kulit buah manggis dilakukan terhadap kandungan alkaloid, saponin, tanin, fenol, flavonoid, steroid dan

terpenoid, steroid, dan glikosida.

Uji antibakteri secara In-vitro (Simmons and Craver, 1980)¹¹

Uji antibakteri dilakukan dengan metode difusi kertas cakram (Ratan, 2000), dan bakteri yang digunakan pada uji ini adalah bakteri Gram Negatif (*Salmonella typhimurium* B2284 dan *Escherichia coli*), dan bakteri Gram Positif (*Staphylococcus aureus* ATCC 25922 dan *Staphylococcus epidermidis* yang diisolasi dari lapangan) Ekstrak yang digunakan adalah ekstrak Ekstrak diencerkan dengan ditetesi DMSO kemudian ditambahkan aquadest hingga diperoleh konsentrasi ekstrak 50, 25, 12.5, 6.25 dan 3.125%. Masing-masing konsentrasi mempunyai 3 ulangan.

Inokulum bakteri diinkubasi pada Mueller Hinton broth pada suhu 37°C selama 18 jam setelah itu diencerkan dengan 0.85% larutan NaCl steril sehingga mencapai kekeruhan setara dengan standar McFarland no. 0.5 (10^{6-8} CFU/ml). Setiap inokulum bakteri disebarkan perlahan-lahan pada cawan petri yang berisi media Mueller Hinton agar padat.

Lima belas mikroliter ekstrak etanol kulit buah manggis dari masing-masing konsentrasi tersebut diatas ditetaskan pada kertas cakram steril. Kertas cakram steril yang telah ditetesi dengan ekstrak etanol kulit buah manggis diletakkan pada permukaan media Mueller Hinton Agar (MHA) yang telah diinokulasi dengan isolat bakteri, menggunakan pinset steril. Media tersebut diinkubasikan pada suhu 37°C selama 24 jam. Zona penghambatan pertumbuhan bakteri disekitar kertas cakram diukur.

Hasil

Penapisan Kandungan Kimia Serbuk dan Ekstrak

Hasil penapisan kandungan kimia yang dilakukan terhadap serbuk dan ekstrak kulit buah manggis pada Tabel 1.

Hasil penapisan fitokimia ekstrak kulit buah manggis menunjukkan bahwa ekstrak tersebut mengandung komponen kimia alkaloid, saponin, tanin, fenolik, flavonoid, triterpenoid, steroid dan glikosida.

Tabel 1. Hasil Identifikasi Golongan Senyawa Kimia Kulit Buah Manggis

No	Kandungan Kimia	Hasil Identifikasi
1	Alkaloid	+
2	Saponin	+
3	Tanin	+
4	Fenolik	+
5	Flavonoid	+
6	Tripterpenoid	+
7	Steroid	+
8	Glikosida	+

Keterangan : + : senyawa terdapat pada ekstrak

Tabel 2. Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri Gram Positif *S. aureus* dan *S. epidermidis* oleh Ekstrak Kulit Buah Manggis

Ulangan	<i>Staph. aureus</i> ATCC 25922					<i>Staph. epidermidis</i> diisolasi dari lapangan				
	Diameter Zona Hambat (mm)									
	50%	25%	12,5%	6,25%	3,125%	50%	25%	12,5%	6,25%	3,125%
1	11	10	9	8	7	13	11	9	8	7
2	11	10	9	8	7	12	11	9	8	7
3	11	10	9	8	7	12	10	9	8	7
Jumlah	33	30	27	24	21	37	32	27	24	21
Rataan	11	10	9	8	7	12,3	10,7	9	8	7

Keterangan : Diameter zona hambat yang terbentuk absolute.

Tabel 3. Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri Gram Negatif *S. typhimurium* dan *E.coli* oleh Ekstrak Kulit Buah Manggis

Ulangan	Diameter Zona Hambat (mm) pada konsentrasi ekstrak (%)									
	<i>Salmonella typhimurium</i> B 2284					<i>Escherichia coli</i> B 2445				
	50	25	12.5	6.25	3.125	50	25	12.5	6.25	3.125
1	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
2	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
3	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P

Keterangan : P = Parsial pada zona hambat masih ada pertumbuhan bakteri

Berdasarkan hasil pada tabel 2 terlihat bahwa ekstrak kulit buah manggis menghambat pertumbuhan 2 isolat bakteri Gram Positif (*S.aureus* dan *S. epidermidis*) dimana meningkatnya konsentrasi ekstrak meningkatkan pula zona hambat pertumbuhan yang terbentuk

Tabel 3. menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah manggis ternyata tidak mempunyai zona penghambatan pertumbuhan absolut terhadap isolat bakteri Gram Negatif *S. typhimurium* dan *E.coli*.

Tabel 4. Penentuan Konsentrasi Hambat Minimal (KHM) Ekstrak Kulit Buah Manggis

Konsentrasi	Media Pertumbuhan			
	<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25922		<i>Staphylococcus epidermidis</i>	
	1	2	1	2
5	-	-	-	-
2,5	-	-	-	-
2	-	-	-	-
1,5	+	+	-	-
1	+	+	+	+
0,5	+	+	+	+

Keterangan : + ada pertumbuhan bakteri
 - tidak ada pertumbuhan bakteri

Hasil pada Tabel 4. menunjukkan bahwa konsentrasi hambat minimum (KHM) ekstrak kulit buah manggis terhadap *Staph. aureus* dan *Staph. epidermidis* adalah 2%.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penapisan fitokimia kulit buah manggis menunjukkan bahwa kulit buah manggis mengandung alkaloid, saponin, triterpenoid, tanin, fenolik, flavonoid, glikosida dan steroid. Saponin, tanin dan flavonoid, merupakan senyawa pada tumbuhan yang mempunyai aktivitas antibakteri. Saponin, merupakan zat aktif yang dapat meningkatkan permeabilitas membran sehingga terjadi hemolisis sel, apabila saponin berinteraksi dengan sel kuman, kuman tersebut akan pecah atau lisis.¹² Flavonoid, merupakan kelompok senyawa fenol yang mempunyai kecenderungan untuk mengikat protein, sehingga mengganggu proses metabolisme.¹² Tanin, dalam konsentrasi rendah mampu menghambat pertumbuhan kuman, sedangkan pada konsentrasi tinggi, tanin bekerja sebagai antimikroba dengan cara mengkoagulasi atau menggumpalkan protoplasma kuman, sehingga terbentuk ikatan yang stabil dengan protein kuman dan pada saluran pencernaan, tanin diketahui mampu mengeliminasi toksin.¹³ Pengamatan pada alkaloid dilakukan dengan reaksi pengendapan. Sedangkan, uji saponin berdasarkan pembentukan busa, dan triterpenoid, steroid, fenolik dan glikosida ber-dasarkan reaksi pembentukan warna.¹⁰

Beberapa komponen kimia pada ekstrak kulit buah manggis mempunyai kemampuan sebagai antimikroba. Berdasarkan hasil uji antibakteri pada 2 isolat bakteri Gram Positif dan 2 isolat bakteri Gram Negatif ternyata ekstrak kulit buah manggis membentuk zona penghambatan pertumbuhan pada bakteri Gram Positif yang diuji, tetapi pada bakteri Gram Negatif hanya terjadi zona penghambatan pertumbuhan partial. Hal ini terjadi kemungkinan disebabkan danya perbedaan susunan dinding sel pada bakteri Gram Positif dan Gram negatif.¹⁴ Dinding sel bakteri Gram Positif berlapis tunggal dengan kandungan lipida 1-4%, sedang pada bakteri Gram Negatif dinding selnya berlapis tiga yang terdiri dari lipoprotein, membran luar fosfolipid dan lipopolisakarida, dan kandungan lipid pada dinding sel berkisar antara 11-22%. Membran luar fosfolipid tersebut menyebabkan komponen kimia yang bersifat antibakteri sulit untuk menembus dinding sel bakteri Gram Negatif. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa meningkatnya konsentrasi ekstrak mengakibatkan zona hambat pertumbuhan yang terbentuk juga makin besar. Hal ini dapat disebabkan oleh meningkatnya konsentrasi komponen kimia yang bersifat antibakteri pada ekstrak kulit buah manggis. Zona hambat yang terbentuk pada *S. aureus* dan *S. epidermidis* pada konsentrasi 50% adalah 11 mm sehingga dapat digolongkan sebagai bakteri yang resisten. Berdasarkan Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) maka zona hambat yang terbentuk maka bakteri dapat digolongkan resisten apabila Diameter Daerah Hambat (DDH) ≤ 12

mm, DDH 13-17 mm adalah tergolong bakteri yang intermediate, sedangkan DDH \geq 18 mm merupakan bakteri yang sensitif. Berdasarkan jenis isolat bakteri yang diuji terhadap ekstrak etanol kulit buah manggis (Tabel 2 dan 3) maka dapat disimpulkan bahwa isolat yang sensitif terhadap ekstrak etanol kulit buah manggis adalah pada bakteri Gram positif seperti *S. aureus* dan *S. epidermidis*.

Penentuan nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) ekstrak kulit buah manggis terhadap bakteri Gram Positif menunjukkan bahwa KHM ekstrak kulit buah manggis terhadap *S.aureus* dan *S.epidermidis* adalah 2%. Oleh sebab itu penggunaan konsentrasi ekstrak lebih dari 2% dapat menghambat pertumbuhan *S.aureus* dan *S.epidermidis*.

Kesimpulan

1. Ekstrak etanol kulit buah manggis dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* dengan KHM 2%.
2. Meningkatnya konsentrasi ekstrak etanol kulit buah manggis meningkatkan DDH yang terbentuk.

Daftar Pustaka

1. Ipteknet.2009. Sentra Sentra Informasi IPTEK. Tanaman Obat Indonesia. Manggis (*Garcinia mangostana* L.) http://www.iptek.net.id/ind/pd_tanobat/view.php?mnu=2&id=239
2. Tambunan, R.M. 1998. Telaah Kadungan Kimia dan Aktivitas Antimikroba Kulit Buah anggis. Tesis. Institut Teknologi Bandung, Bandung
3. Subroto, M.A. 2008. Real Food True Health. Agromedia Pustaka. Jakarta
4. Anonim. 2009. http://id.wikipedia.org/wiki/Buah_manggis
5. Ibid. 2009. Manggis: Family Gutiferae. http://www.iptek.net.id/ind/teknologi_pangan/index.php?id=114
6. Ibid. 2009. Teknologi Tepat Guna Warintek-Menteri Negara Riset dan Teknologi-Budidaya Pertanian: Manggis (*Garcinia mangostana* L.) <http://www.iptek.net.id/ind/warintek/?mnu=6&ttg=2&doc=2a14>
7. Volk, W. A.; Wheeler, F.M. 1993. Mikrobiologi Dasar, Ed. V, Jilid I, Terjemahan Soemartono. A., Erlangga, Jakarta.
8. Sumiati, A. 1998. Petunjuk Praktikum Mikrobiologi, Jurusan Farmasi FMIPA UI, Jakarta.
9. Gupte, S. 1994. Mikrobiologi Dasar. Ed. III. Wijaya, S., Binarupa Aksara, Jakarta.
10. Departemen Kesehatan RI. 2000. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Direktorat Pengawsan Obat Tradisional. Jakarta
11. Simmons, G.G.and J.Craver. 1980. Antibiotic sensitivity test using the disk method. Beaureau Animal Health Brisbane Australia.
12. Ganiswara, G.S. 1995. Farmakologi dan Terapi, Ed.IV, Fakultas Kedokteran Bagian Farmakologi, Universitas Indonesia, Jakarta.
13. Fong, H.H.S. 1980. Phytochemical of Pharmacy Univercity of Illinois at The Medical Centre, Chicago.
14. Jawetz.E, Melnick JL., Adelberg EA. 1996. Review of Medical Microbiology. Edisi 20th. Buku Kedokteran. EGC. California